

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 569 937 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 93107650.9

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65B 31/02**

22 Anmeldetag: 11.05.93

30 Priorität: 15.05.92 DE 4216210

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
18.11.93 Patentblatt 93/46

64 Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR IT

71 Anmelder: **MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER**  
KG  
Bahnhofstrasse 4  
D-87787 Wolfertschwenden(DE)

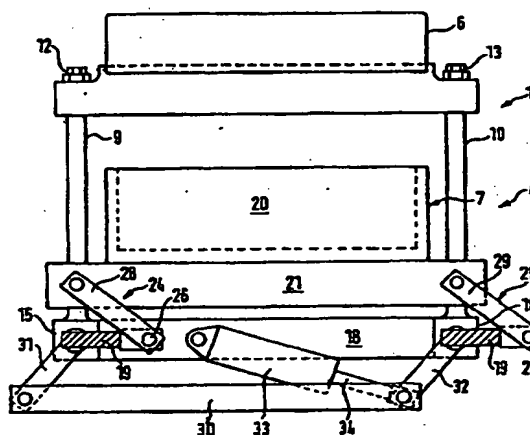
72 Erfinder: **Natterer, Johann**  
Römerweg 6  
W-8945 Legau(DE)  
Erfinder: **Ehrmann, Elmar**  
Nordweg 9  
W-8944 Grönenbach(DE)

24 Vertreter: **Prüfer, Lutz H.**  
**PRÜFER & PARTNER,**  
Patentanwälte,  
Harthäuser Strasse 25d  
D-81545 München (DE)

54 Arbeitsstation einer Verpackungsmaschine mit relativ zu einander bewegbarem Ober- und Unterteil.

57 Es wird eine Arbeitsstation (1, 2, 3) mit einem Oberteil (6) und einem dazu relativ bewegbaren Unterteil (7) mit zugehöriger Hubeinrichtung zum Ausführen der Relativbewegung der beiden Teile geschaffen. Damit die Hubeinrichtung einerseits hohe erforderliche Kräfte für das Zusammenführen und Schließen der beiden Teile, wie dies zum Beispiel bei Vakuumverpackungsmaschinen erforderlich ist, aufbringen kann, andererseits doch einfach aufgebaut sein kann, weist die Hubeinrichtung wenigstens ein Paar parallel zueinander ausgerichtete Führungstangen (9, 10, 11) auf, die an ihrem oberen Ende durch das Oberteil (6) und an ihrem unteren Ende durch wenigstens ein Joch (18) miteinander verbunden sind. Die Hubeinrichtung weist ferner auf den Führungstangen laufende Führungsbuchsen (23) auf, die mit dem Unterteil (7) verbunden sind. Schließlich ist ein Kniehebelsystem (24, 25) vorgesehen, welches mit den Führungsbuchsen (23) verbunden ist und welches so ausgebildet ist, daß es in der gewinkelten Stellung das Unterteil (7) über die Führungsbuchsen (23) in der unteren Stellung und in seiner gestreckten Stellung in der obersten Stellung hält.

FIG. 2



EP 0 569 937 A1

Die Erfindung betrifft eine Arbeitsstation mit einem Oberteil und einem relativ dazu in eine abgesenkte Stellung senkbaren bzw. in eine angehobene Stellung anhebbaaren Unterteil und einer Hubeinrichtung zum Ausführen der Relativbewegung.

Eine solche Arbeitsstation wird in bekannter Weise als Bestandteil von Verpackungsmaschinen und insbesondere von Vakuumverpackungsmaschinen verwendet. Wegen der im Betrieb dabei auftretenden Kräfte sind die bekannten Arbeitsstationen sehr schwer gebaut.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Arbeitsstation der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die zu vergleichbaren Zwecken und insbesondere auch bei Vakuumverpackungsmaschinen einsetzbar ist und die erheblich leichter aufgebaut ist.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 gekennzeichnete Arbeitsstation gelöst.

Weiterbildungen und Zweckmäßigkeiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vakuumverpackungsmaschine mit weggelassener Seitenabdeckung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Arbeitsstation in geöffneter Stellung der Station;
- Fig. 3 die Fig. 2 entsprechende Ansicht in geschlossener Darstellung;
- Fig. 4 die in den Fig. 2 und 3 gezeigte Vorrichtung in Richtung der Pfeile II-II in Fig. 1 in einem Teil in geöffneter und in einem Teil in geschlossener Darstellung.

Die in Fig. 1 gezeigte Verpackungsmaschine umfaßt eine als Tiefziehstation ausgebildete erste Arbeitsstation 1, eine als Evakuier- und Versiegelungsstation ausgebildete zweite Arbeitsstation 2 und eine als Schneidestation ausgebildete dritte Arbeitsstation 3. Die drei Arbeitsstationen werden von einem Maschinenrahmen 4 getragen, der gleichzeitig auch die Führung für einen nicht gezeigten Kettenantrieb zum Fördern des Verpackungsmaterials 5 bzw. der daraus zu bildenden Verpackungsbehälter aufweist.

Wie am besten aus den Fig. 2 bis 4 ersichtlich ist, weist die Arbeitsstation ein Oberteil 6 und ein damit zusammenwirkendes Unterteil 7 auf, die im Fall der Tiefziehstation im zusammengeführten Zustand durch Anlegen entsprechender Druckdifferenzen im Inneren zum Tiefziehen von Behältern 8 aus dem aus Folien gebildeten Verpackungsmaterial 5 dienen.

Die Arbeitsstation weist in ihrer Draufsicht eine im wesentlichen rechteckige Konfiguration auf. Das Oberteil wird an seinen vier Ecken von vier Führungsstangen 9, 10, 11 getragen. Zu diesem Zweck weist das Oberteil in seinen vier Ecken sich in vertikaler Richtung erstreckende und zueinander parallel ausgerichtete Bohrungen auf, die bezüglich ihrer Abmessung so bemessen und bezüglich ihrer Oberfläche so gestaltet sind, daß das Oberteil auf den Führungsstangen 9, 10, 11 gleiten kann. Es sind zur einstellbaren Verbindung des Oberteiles mit den Führungsstangen Schrauben 12, 13, 14 vorgesehen, durch deren Verstellung das Oberteil in einem kleinen Bereich auf den Führungsstangen nach unten verstellbar ist.

An dem dem Oberteil 6 gegenüberliegenden unteren Ende der Führungsstangen sind diese mittels Reibschweißens mit Drehlagern 15, 16, 17 fest verbunden. Wie am besten aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, sind jeweils ein Paar von zusammengehörendem linken und rechten Drehlager 15, 16 durch ein Joch 18 miteinander verbunden. In der Richtung senkrecht dazu sind die jeweils zusammengehörenden Drehlager 16, 17 über eine Hubwelle 19 miteinander verbunden. Die Längenabmessungen von Joch 18 und Hubwelle 19 sind so bemessen, daß die damit verbundenen vier Führungsstangen Parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Hubwellen weisen, wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, einen rechteckförmigen Querschnitt auf und besitzen an ihren Stirnseiten an einem Ende des rechteckförmigen Querschnittes Lagerzapfen, mit denen sie in den Drehlagern gelagert sind.

Ferner umfaßt die Arbeitsstation des Unterteils 7 mit dem eigentlichen mit dem Oberteil zusammenwirkenden Kammerteil 20 und einem diesen tragenden Bodenteil 21. Der Bodenteil weist an den den Führungsstangen entsprechenden Stellen Führungsbuchsen 22, 23 auf, wie dies am besten aus Fig. 4 ersichtlich ist.

An zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Arbeitsstation sind, wie am besten aus Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich ist, Paare von Kniehebeln 24, 25 vorgesehen. Diese weisen als unteren mit den Drehlagern 15, 16, 17 verbundene Schenkel auf, die durch die jeweilige Hubwelle 19 gebildet werden. Das von den den Lagerzapfen aufweisenden Ende gegenüberliegende Ende der rechteckigen Welle ist über eine Drehverbindung 26, 27 mit einem oberen Schenkel 28, 29 an einem von dessen Enden verbunden, der an seinem gegenüberliegenden freien Ende über eine Drehverbindung mit dem Bodenteil 21 verbunden ist. Der Verbindungspunkt zwischen den Schenkel 28, 29 und dem Bodenteil 21 liegt in vertikaler Richtung direkt über dem jeweiligen Lager der Hubwelle 19.

Ferner ist nach Art eines Parallelogrammes eine Parallelstange 30 über zwei gleichlange Schenkel 31, 32 mit den Drehzapfen der Hubwellen 19 bzw. den Hubwellen selbst drehfest verbunden. Die Drehpunkte liegen so, daß eine Parallelogrammkonstruktion vorliegt. Schließlich ist eine pneumatisch oder hydraulisch angetriebene Kolben-Zylindereinrichtung 33 vorgesehen, die mit ihrem einen Ende am Joch 18 befestigt ist und mit dem freien Ende ihrer Kolbenstange an der Parallelstange 30 angreift.

Wie am besten aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, ist die Kolben-Zylindereinrichtung derart angeordnet, daß das Unterteil 7 in zurückgezogener Stellung des Kolbens 34 der Kolben-Zylindereinrichtung das Kniehebelgelenk in seiner gefalteten Stellung und damit das Unterteil in seiner abgesenkten Stellung ist. In der ausgefahrenen Stellung des Kolbens 34 befindet sich das Kniehebelgelenk in seiner in Fig. 3 gezeigten gestreckten Stellung und damit das Unterteil in der oberen Stellung, in der die Kammer geschlossen ist. Gerade in dieser Stellung muß das Kniehebelgelenk die maximale Kraft tragen. Das ist trotz der nur aus einem Rechteckmaterial gebildeten Hubwelle 19 möglich, weil das Rechteckprofil hier in vertikaler Richtung ausgerichtet ist und in Arbeitsstellung die höchste Steifigkeit erreicht.

Für den Betrieb erfolgt zunächst über die oben beschriebene Schraubeinstellung mittels der Schrauben 12 und 13 eine Feineinstellung der Lage des Oberteiles derart, daß eine ausreichende Verschlusskraft genau dann zwischen den beiden Teilen wirksam ist, wenn der Kniehebelmechanismus in die in Fig. 3 gezeigte gestreckte Arbeitsstellung bewegt ist.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist zusätzlich zu der bereits beschriebenen Feineinstellung der Höhe des Oberteiles 6 über die Schrauben 12, 13, 14 zwischen dem Bodenteil 21 und dem Kammerteil 20 noch eine pneumatisch betätigbare großflächige Membraneinrichtung 35 vorgesehen, die über eine Pneumatikleitung 36 beaufschlagt wird. Bei dieser Ausführungsform erfolgt zunächst eine Voreinstellung über die Schrauben 12, 13, 14 für die Stellung des Oberteiles. Es wird dann das Unterteil in der oben beschriebenen Weise relativ zum Oberteil in die Schließstellung bewegt. Zur Erhöhung des Anpressdruckes zwischen Unterteil und Oberteil wird die Membran 35 mit Druckluft beaufschlagt, wodurch eine zusätzliche Anpresskraft ausgeübt wird. Anstelle der Membraneinrichtung können auch Kurzhubzylinder, Hydraulikzylinder oder eine Exzentereinrichtung zum Erzeugen der zusätzlichen hohen Schließkraft vorgesehen sein.

#### Patentansprüche

1. Arbeitsstation (1, 2, 3) mit einem Oberteil (6) und einem relativ dazu in eine abgesenkte Stellung senkbaren bzw. eine angehobene Stellung anhebbaren Unterteil (7) und einer Hubeinrichtung zum Ausführen der Relativbewegungen mit wenigstens einem Paar parallel zueinander ausgerichteten Führungsstangen (9, 10, 11), die an ihrem oberen Ende durch das Oberteil (6) und an ihrem unteren Ende durch wenigstens ein Joch (18) miteinander verbunden sind, auf den Führungsstangen (9, 10, 11) laufende Führungsbuchsen (23), die mit dem Unterteil (7) verbunden sind und mit einem Kniehebelsystem (24, 25), welches mit den Führungsbuchsen (23) verbunden ist und welches so angebracht ist, daß es in der gewinkelten Stellung das Unterteil über die Führungsbuchsen in der unteren Stellung und in seiner gestreckten Stellung in der obersten Stellung hält.
2. Arbeitsstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine äußere Drehpunkt des Kniehebelsystems mit der Führungsbuchse und der andere äußere Drehpunkt mit der Führungsstange verbunden sind und der mit der Führungsstange verbundene Schenkel (19) einen rechteckigen Querschnitt aufweist, dessen lange Seite sich im gestreckten Zustand im wesentlichen parallel zu den Führungsstangen (9, 10, 11) erstreckt.
3. Arbeitsstation nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstangen (9, 10, 11) jeweils ein Drehlager für die Lagerung des anderen äußeren Drehpunktes aufweisen und die Führungsstangen jeweils durch Reibschweißen mit einem Drehlager der Hubwellen (19) verbunden sind.
4. Arbeitsstation nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Seite der Arbeitsstation (1) eine erste und eine zweite Führungsstange vorgesehen sind, die jeweils durch die mit der Führungsstange verbundenen Schenkel bildende Hubwellen (19) miteinander verbunden sind.
5. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Unterteil (20) und dem Bodenteil (21) ein Element (35) zum Erzeugen eines hohen Schließdruckes vorgesehen ist.

6. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (6) und die Führungsstangen (9, 10, 11) derart miteinander verbunden sind, daß eine höhenmäßige Feineinstellung möglich ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG. 1

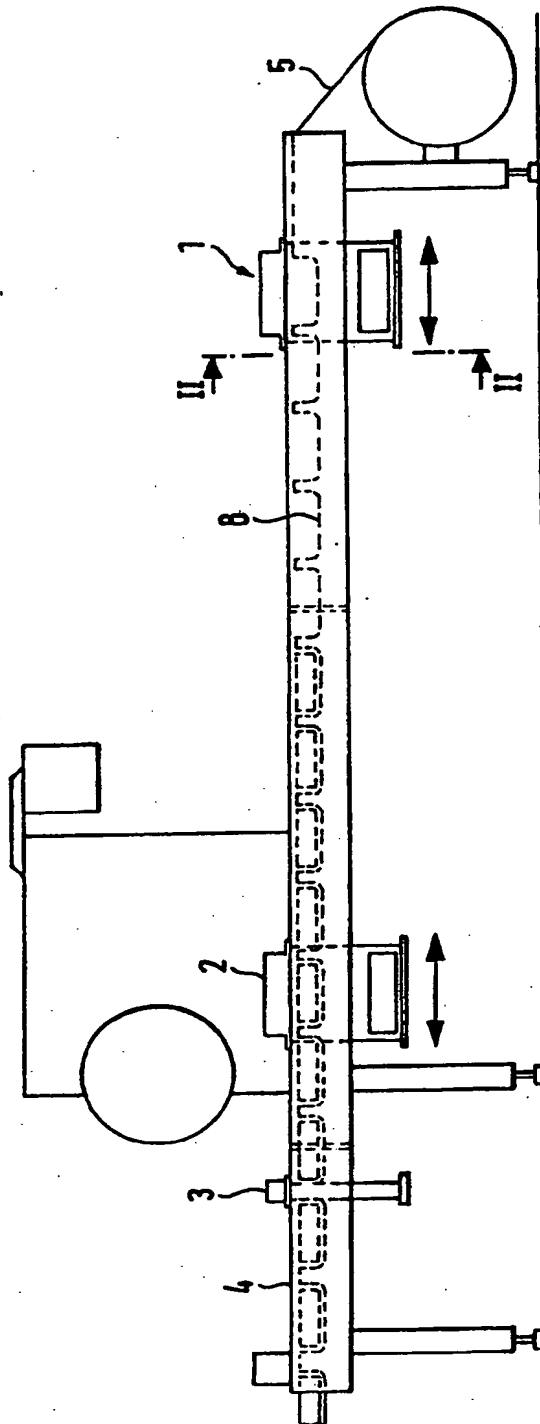


FIG. 2

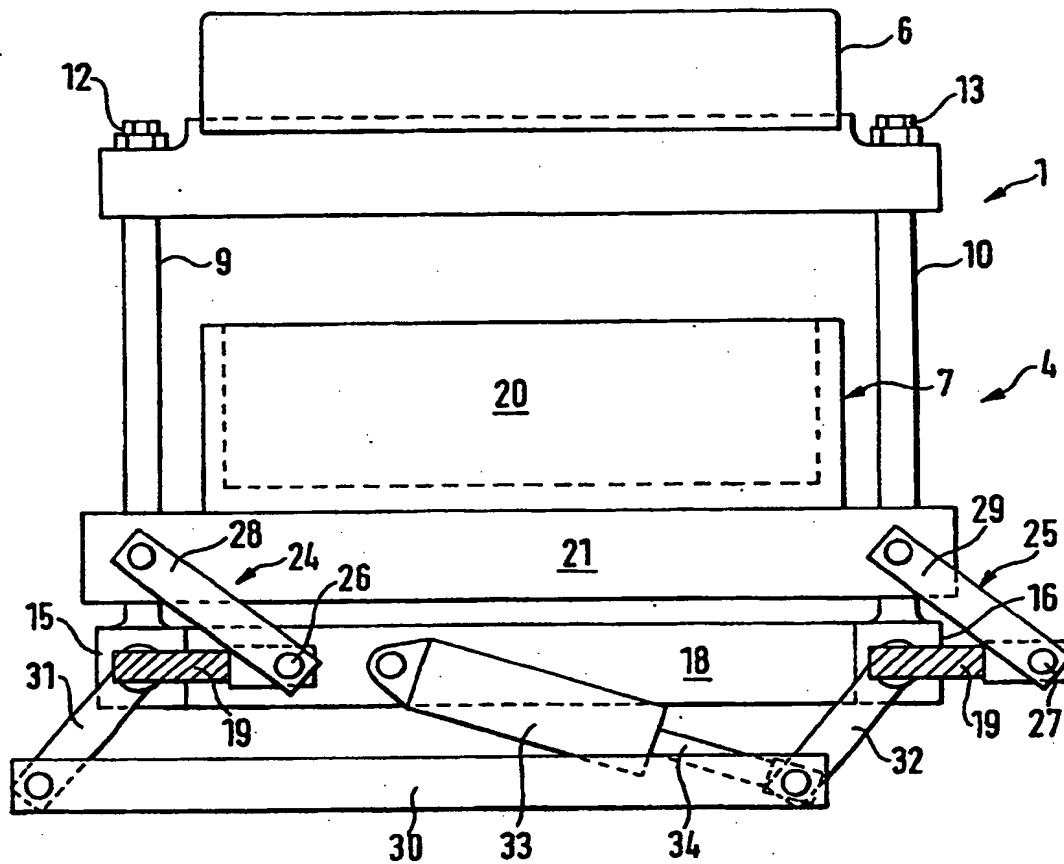


FIG. 3

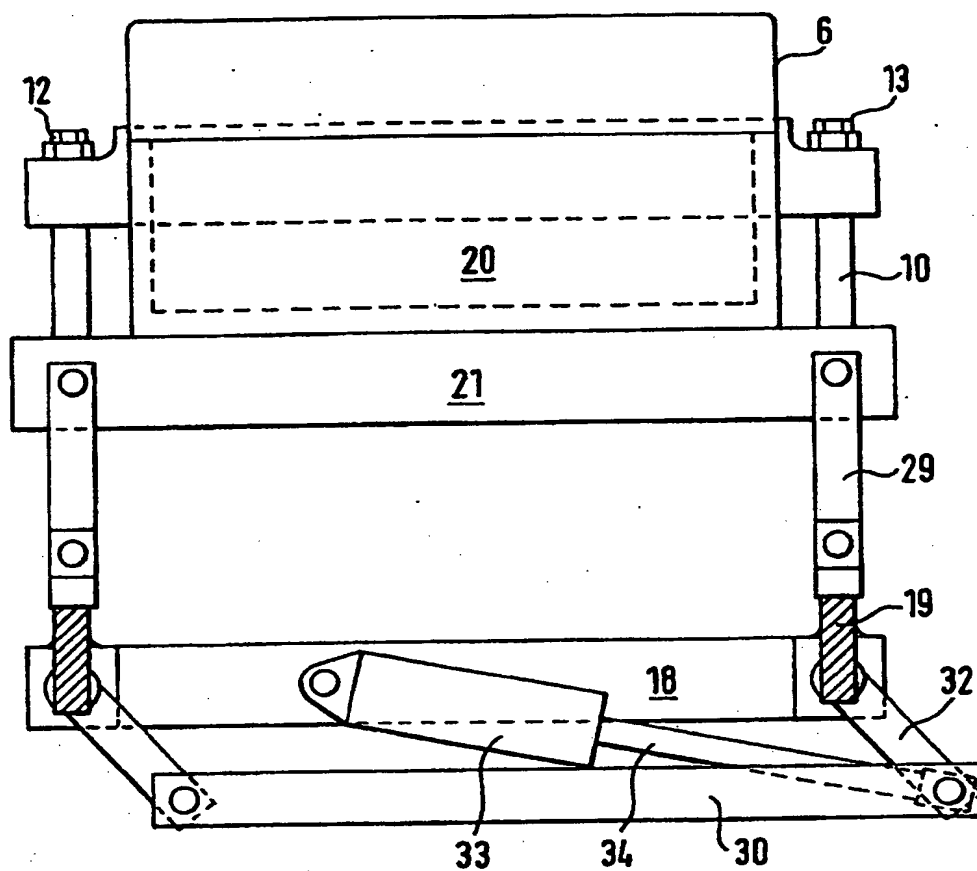
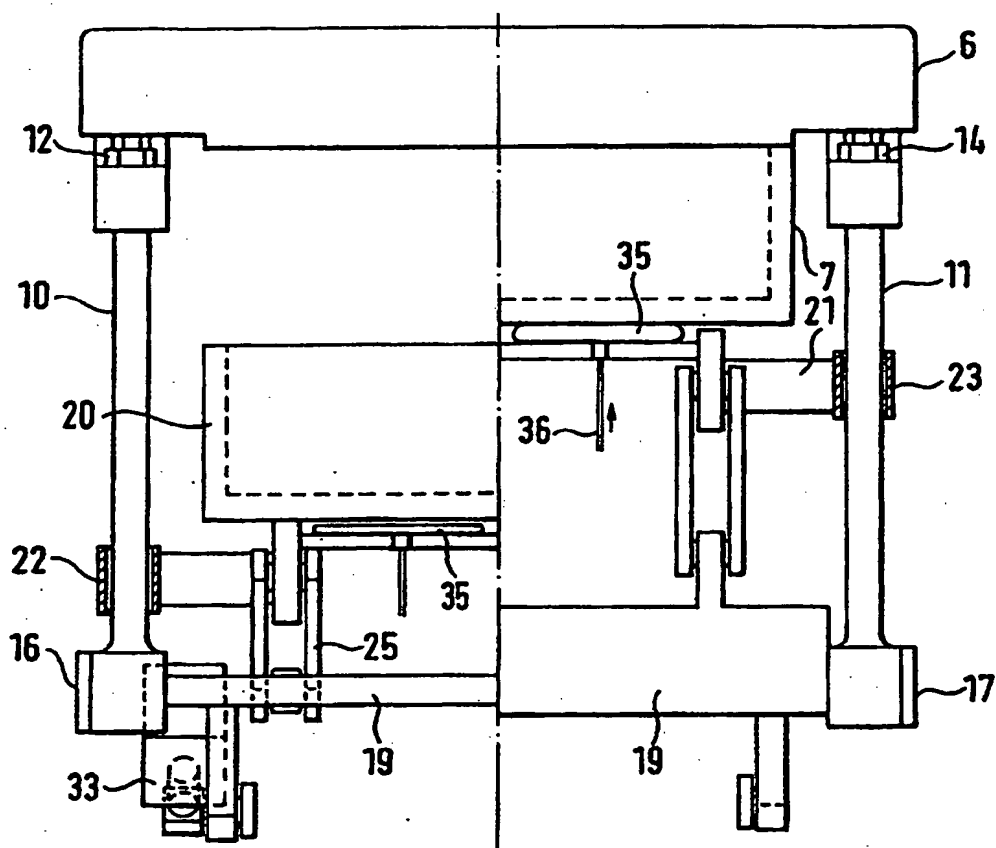


FIG. 4







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 7650

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
X	FR-A-2 180 785 (KRAMER & GREBE) * Seite 4, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 10; Abbildungen 3-8 *	1	B65B31/02
Y	---	2,4,6	
Y	US-A-3 958 394 (R. MAHAFFY) * Spalte 8, Zeile 31 - Spalte 10, Zeile 22; Abbildungen 8-12 *	2,4,6	
A	---	3	
A	US-A-4 034 536 (R. MAHAFFY) ---		
A	FR-A-2 637 253 (MECAPLASTIC) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschließdatum der Recherche 06 SEPTEMBER 1993	Prüfer JAGUSIAK A.H.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtchriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übernehmendes Dokument	

Working station of a packaging machine with an upper part and a lower part movable relative to each other

#### Abstract

A working station(1, 2, 3) with an upper part (6) and a lower part (7) movable relative thereto with an associated lifting device for performing the relative motion of both parts is created. To achieve that the lifting device can apply high required forces for bringing together and closing both parts, as is e.g. required in vacuum packaging machines, on the one hand, and can be constructed in a simple way, on the other hand, the lifting device comprises at least a pair of guide rods (9, 10, 11) aligned in parallel relative to each other which are interconnected at their upper end by the upper part (6) and at their lower end by at least one yoke (18). The lifting device further comprises guide sleeves (23) running on the guide rods which are connected to the lower part (7). Lastly, a knee-lever system (24, 25) is provided which is connected to the guide sleeves (23) and which is formed such that it holds the lower part (7) in the lower position via the guide sleeves (23) when in the angled position, and holds it in the uppermost position when in its elongated position.

#### Specification

The invention relates to a working station with an upper part and a lower part which is lowerable in a lowered position and liftable in a lifted position, respectively, relative thereto and with a lifting device for performing the relative motion.

Such a working station is in a known manner used as a part of packaging machines, and in particular of vacuum packaging machines. Owing to the acting forces during operation the known working stations are constructed in a very heavy way.

It is the object of the invention to provide a working station of the above kind which can be employed for comparable purposes and particularly also for vacuum packaging machines and which is constructed in a significantly lighter way.

This object is solved by the working station as characterized in claim 1.

Further features and advantages of the invention are characterized in the subordinated claims.

The figures show:

- Fig. 1 a schematic side view of a vacuum packaging machine with the side cover omitted;
- Fig. 2 a side view of a working station in an opened condition of the station;
- Fig. 3 the view corresponding to Fig. 2 in a closed presentation;
- Fig. 4 the device as shown in Figs. 2 and 3 in the direction of the arrows II-II in Fig. 1 in one part in an opened and in the other part in a closed representation.

The packaging machine shown in Fig. 1 contains a first working station 1 formed as a deep-drawing station, a second working station 2 formed as an evacuating and sealing station, and a third working station 3 formed as a cutting station. These three working stations are supported by a machine frame 4 which also comprises the guidance for a chain drive (not shown) for conveying the packaging material 5 and the packaging containers to be formed therefrom.

As can best be seen from Figs. 2 to 4, the working station comprises an upper part 6 and a lower part 7 cooperating therewith which, in case of the deep-drawing station, serve to deep-draw containers 8 from the package material 5 formed by films by applying corresponding pressure differences in the interior in the closed state.

In top view, the working station has a substantially rectangular configuration. The upper part is supported by four guide rods 9, 10, 11 at its four corners. For this purpose, in its four corners the upper part has bores extending in the vertical direction and aligned in parallel to each other, whose measures are set and whose surface is designed such that the upper part can slide on the guide rods 9, 10, 11. Screws 12, 13, 14 are provided for adjustable connection of the upper part to the guide rods, wherein the upper part is adjustable in the downward direction on the guide rods in a small range by their adjustment.

On the lower end of the guide rods opposite to the upper part 6, these are fixedly connected to pivot bearings 15, 16, 17 by means of friction welding. As can best be seen from Figs. 2 and 3, a pair of associated left and right pivot bearings 15, 16 is each interconnected by a yoke. In the direction perpendicular thereto, the respective associated pivot bearings 16, 17 are interconnected by a lift shaft 19. The

length dimensions of the yoke 18 and the lift shaft 19 are dimensioned such that the four guide rods connected thereto are aligned in parallel to each other. As can best be seen in Fig. 2, the lift shafts comprise a rectangular cross-section and have at their front faces on one end of the rectangular cross-section support pins with which they are supported in the pivot bearings.

Further, the working station comprises the lower part 7 with the chamber part 20 actually cooperating with the upper part and with a bottom part 21 supporting it. The bottom part comprises guide sleeves 22, 23 at the positions corresponding to the guide rods, as can best be seen from Fig. 4.

As can best be seen from Fig. 2 and Fig. 3, pairs of knee-levers 24, 25 are provided on two opposite sides of the working station. These comprise lower legs connected to the pivot bearings 15, 16, 17 which are formed by the respective lift shaft 19. The end opposite to the end comprising the support pins of the rectangular shaft is - via a pivot connection 26, 27 - connected to an upper leg 28, 29 on one of the ends thereof, the opposite free end of which is connected to the bottom part 21 via a pivot connection. The point of connection between the legs 28, 29 and the bottom part 21 is in the vertical direction directly above the respective support of the lift shaft 19.

Further, a parallel rod 30 is rotation-proof connected to the rotary pins of the lift shafts 19 or the lift shafts itself, respectively, in the way of a parallelogram by two legs 31, 32 of identical length. The points of rotation are located such that a parallelogram construction is given. Lastly, a pneumatically or hydraulically driven piston-cylinder device 33 is provided the one end of which is connected to the yoke 18 and of which the free end of its piston rod acts on the parallel rod 30.

As can best be seen from Figs. 2 and 3, the piston-cylinder device is arranged such that the lower part 7 in the drawn-back condition of the piston 34 of the piston-cylinder device the knee-lever joint is in its folded condition and, thus, the lower part is in its lowered position. In the extended condition of the piston 34 the knee-lever joint is in its elongated condition as shown in Fig. 3 and, thus, the lower part is in the upper position in which the chamber is closed. In particular in this condition, the knee-lever joint has to bear the maximum force. This is possible, despite of the lift rod 19 being formed of a rectangular material only, because the rectangular profile is aligned in the vertical direction here and achieves the highest stiffness when in the working position.

For operation, first a fine adjustment of the position of the upper part is performed by use of the above described screw adjustment by means of the screws 12 and 13 such that a sufficient closing force acts between the two parts exactly when the knee-lever mechanism is moved into the elongated working position as shown in Fig. 3.

In the embodiment shown in Fig. 4 additionally to the already described fine adjustment of the height of the upper part 6 by the screws 12, 13, 14, between the bottom part 21 and the chamber part 20 a large area membrane device 35 to be pneumatically operated is provided which is acted upon via a pneumatic line 36. In this embodiment, first a pre-adjustment is performed for the position of the upper part by the screws 12, 13, 14. Then the lower part is moved relative to the upper part into the closing position in the above described way. For increasing the contact pressure between the lower part and the upper part, the membrane 35 is acted upon by compressed air resulting in an additional pressing force. Instead of the membrane device cylinders with short displacement length, hydraulic cylinders or an eccentric device may be provided for generating the additional high closing force.

#### Claims

1. Working station (1, 2, 3) with an upper part (6) and a lower part (7) lowerable in a lowered position and liftable in a lifted position, respectively, relative thereto and a lifting device for performing the relative motion, with at least a pair of guide rods (9, 10, 11) aligned in parallel relative to each other which are interconnected at their upper end by the upper part (6), and at their lower end by at least one yoke (18), guide sleeves (23) running on the guide rods (9, 10, 11) and connected to the lower part (7); and with a knee-lever system (24, 25) which is connected to the guide sleeves (23) and which is mounted such that it holds the lower part in the lower position via the guide sleeves when in the angled position, and holds it in the uppermost position when in the elongated position.

2. Working station according to claim 1, characterized in that one outer point of rotation of the knee-lever system is connected to the guide sleeve and the other outer point of rotation to the guide rod, and in that the leg (19) connected to the guide rod has a rectangular cross-section the long side of which extends substantially in parallel to the guide rods (9, 10, 11) when in the elongated state.

3. Working station according to claim 2, characterized in that the guide rods (9, 10, 11) each comprise a pivot bearing for supporting the other outer point of rotation and in that

the guide rods are each connected to a pivot bearing of the lift shafts (19) by friction welding.

4. Working station according to claim 2 or 3, characterized in that on each side of the working station (1) a first and a second guide rod are provided which are respectively interconnected by the lift shafts (19) forming the legs connected to the guide rod.

5. Working station according to one of claims 1 to 4, characterized in that between the lower part (20) and the bottom part (21) an element (35) for generating a high closing pressure is provided.

6. Working station according to one of claims 1 to 5, characterized in that the upper part (6) and the guide rods (9, 10, 11) are connected such that a fine adjustment with respect to the height is possible.